

СИСТЕМА МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ, БАЗОВАНА НА НЕЧІТКІЙ ЛОГІЦІ ТА БАЗІ ЗНАНЬ

Харченко Є.С., Поворознюк А.І.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В останні роки обчислювальний інтелект широко використовується для вирішення багатьох складних проблем шляхом розробки інтелектуальних систем. Нечітка логіка є потужним інструментом для побудови систем прийняття рішень, таких як експертні системи і класифікаційні системи. Теорія нечітких множин вже використовується в деяких медичних експертних системах.

Медична діагностика повна неточностей, адже нечітке судження може бути вірно в деякій мірі. Стандартні приклади нечітких висловлювань використовують лінгвістичні змінні, такі як вік, з можливими значеннями молодий, середній, старий або інше. Судження "пацієнт молодий" вірно в деякій мірі, чим нижчий вік, тим більше судження відповідає правді. Істинність нечіткого судження є питанням міри.

В медичних системах заснованих на нечітких правилах, фахівці часто формулюють свої судження з точки зору правил типу: якщо x дорівнює A і y дорівнює B , то z дорівнює C .

Якщо описати формалізації таких правил в базі правил експертних систем, то для кожного правила отримаємо: якщо x_1 відповідає A_1 , ..., x_n відповідає A_n , тоді z відповідає C .

Ми можемо обчислити ступінь умови як:

$$\mu_{cond} = \mu A_1(x_1) \wedge \dots \wedge \mu A_n(x_n)$$

Для кожного можливого z , ми можемо обчислити ступінь, в якій правило виконується:

$$\mu_{rule} = \mu_{cond} \wedge \mu C(z)$$

Якщо у нас є кілька правил, то ступінь $\mu(z)$ матиме вигляд:

$$\mu(z) = \mu r_1(z) \vee \dots \vee \mu r_n(z)$$

Таким чином необхідно приділити більше часу на дослідження, що полягають в формалізації медичних даних при застосуванні в якості нечітких множин. Дане дослідження допоможе формалізувати міркування в системах, заснованих на правилах в області медицини. Подальша робота полягає у застосуванні методів м'яких обчислень, таких як нечітка логіка, нейронні мережі, генетичні алгоритми та навчання експертних систем з метою розробки інтелектуальних систем в діагностиці і терапії.